

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Moon Joo LEE et al

Application No.: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: March 30, 2004

Examiner: Not yet assigned

For: VARIABLE CAPACITY ROTARY COMPRESSOR

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-50688

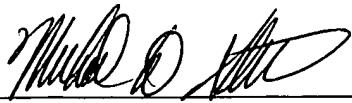
Filed: July 23, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 3/30/04

By: 
Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

**THE KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

APPLICATION NUMBER : 2003 Application for Registration of Patent Number 50688

DATE OF APPLICATION: July 23, 2003

APPLICANT(S): SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

This 21st day of August, 2003

COMMISSIONER

[Document Name] APPLICATION FOR REGISTRATION OF PATENT

[Addressee] To Honorable Commissioner

[Application Date] July 23, 2003

[Title of Invention] Variable Capacity Rotary Compressor

[Applicant]

[Name] SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

[Applicant Code] 1-1998-104271-3

[Agent]

[Name] Sang Wook SUH

[Attorney Code] 9-1998-000259-4

[Inventor]

[Name] Moon Joo LEE

[Residence Reg. No.] 711103-1902210

[The Postal Code] 442-390

[Address] 531-14, Shin-Dong, Paldal-Gu, Suwon-City, Kyungki-Do, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Inventor]

[Name] Seung Kap LEE

[Residence Reg. No.] 560215-1095519

[The Postal Code] 442-370

[Address] #204-1702, Woonam Firstvill APT., 1274 Maetan-Dong, Paldal-Gu,
Suwon-City, Kyungki-Do, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Application]

Submitted hereby are a patent application pursuant to Art. 42 of the Patent Law.

Attorney, Sang Wook SUH

[Fees]

[Basic Filing Fee]	20 Pages	29,000	Won
[Additional Filing Fee]	7 Pages	7,000	Won
[Priority Claim Fee]	0 Case	0	Won
[Requesting Examination]	0 Claim	0	Won
[Total Amounts]		36,000	Won



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0050688
Application Number

출원년월일 : 2003년 07월 23일
Date of Application JUL 23, 2003

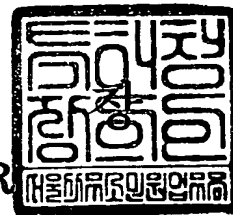
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2003.07.23
【발명의 명칭】	용량가변 회전압축기
【발명의 영문명칭】	VARIABLE CAPACITY ROTARY COMPRESSOR
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이문주
【성명의 영문표기】	LEE,Moon Joo
【주민등록번호】	711103-1902210
【우편번호】	442-390
【주소】	경기도 수원시 팔달구 신동 531-14
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이승갑
【성명의 영문표기】	LEE,Seung Kap
【주민등록번호】	560215-1095519
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 1274 우남퍼스트빌 204동 1702호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 서상 욱 (인)



1020030050688

출력 일자: 2003/8/22

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	7	면	7,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	36,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 용량가변 회전압축기에 관한 것으로, 특히 공회전을 하는 압축실 내부의 압력이 토출압력과 같아지도록 하여 회전저항이 최소화될 수 있도록 한 것이다.

본 발명에 따른 용량가변 회전압축기는, 내부공간이 중간판을 통해 상호 용적이 다른 제1압축실과 제2압축실로 구획되는 하우징과, 두 압축실 내에서 회전하는 회전축과, 회전축의 회전방향 변화에 따라 압축회전 및 공회전을 수행하도록 각 압축실 내부의 회전축에 마련되며 상호 상반되게 동작하는 두 편심장치와, 두 압축실 중 공회전을 하는 쪽으로 토출 측의 압력이 가해지도록 하는 압력조절장치를 포함하며, 압력조절장치는 압축실 외곽위치의 중간판에 양면이 관통하도록 형성된 유로전환실과, 유로전환실 양단 내부에 각각 설치된 두 밸브시트와, 두 밸브시트 사이의 유로전환실 내에 진퇴 가능하게 설치된 밸브부재와, 유로전환실이 토출측과 연통하도록 중간판에 형성되는 연통유로와, 유로전환실과 두 압축실의 내부가 각각 연통하도록 하우징에 형성된 두 공급유로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 8

【명세서】

【발명의 명칭】

용량가변 회전압축기{VARIABLE CAPACITY ROTARY COMPRESSOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기를 나타낸 종방향 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 편심장치 구성을 보인 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 회전축이 제1방향으로 회전할 때 제1압축실의 압축동작을 보인 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 회전축이 제1방향으로 회전할 때 제2압축실의 공회전동작을 보인 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 회전축이 제2방향으로 회전할 때 제1압축실의 공회전동작을 보인 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 회전축이 제2방향으로 회전할 때 제2압축실의 압축동작을 보인 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 압력조절장치의 구성을 나타낸 분해 사시도이다.

도 8은 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 압력조절장치 구성을 보인 단면도로, 제2압축실이 공회전하는 상태를 나타낸 것이다.

도 9는 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기의 압력조절장치 구성을 보인 단면도로, 제1압축실이 공회전하는 상태를 나타낸 것이다.



*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

10: 밀폐용기, 20: 구동부,
21: 회전축, 22: 고정자,
23: 회전자, 30: 압축부,
31: 제1압축실, 32: 제2압축실,
37: 제1롤러, 38: 제2롤러,
40: 제1편심장치, 50: 제2편심장치,
70: 유로가변장치, 81: 걸림핀,
82: 걸림홈, 90: 압력조절장치,
91: 유로전환실, 92: 연통유로,
93,94: 밸브시트, 95: 밸브부재,
96: 제1공급유로, 97: 제2공급유로.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 용량가변 회전압축기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 두 압축실 중 공 회전을 하는 압축실 내부와 밀폐용기의 내부의 압력이 같아지도록 하는 압력조절수단을 갖춘 용량가변 회전압축기에 관한 것이다.

- <23> 최근의 공조화기나 냉장고에 적용되는 냉각장치는 냉각능력이 가변되게 하여 요구 조건에 부합하는 최적의 냉각을 수행할 수 있도록 함과 동시에 에너지절감을 꾀할 목적으로 냉매 압축능력의 가변이 가능한 용량가변 압축기를 채용하고 있다.
- <24> 이러한 용량가변 압축기에 관한 것으로, 본 출원인은 대한민국 특허출원 10-2002-0061462호를 통해 내용적이 서로 다른 두 압축실 중 어느 한쪽에서만 선택적으로 압축동작이 이루어지도록 하는 용량가변 회전압축기에 대하여 출원한 바 있다.
- <25> 이 용량가변 회전압축기는 각 압축실 내부에 회전축의 회전방향 변화에 따라 각 압축실의 롤러가 편심되거나 편심 해제되면서 압축 및 압축해제 동작을 수행할 수 있게 하는 편심장치를 구비한다. 또 편심장치는 각 압축실의 회전축 외면에 마련되는 두 편심캠, 두 편심캠의 외면에 회전 가능하게 결합되는 두 편심부시, 두 편심부시의 외면에 회전 가능하게 결합되는 두 롤러, 회전축이 회전 할 때 두 편심부시 중 어느 하나가 편심되는 위치에서 걸리고 다른 하나가 편심되지 않는 위치에서 걸리도록 하는 걸림핀을 포함한다. 또한 각 압축실 내에는 반경방향으로 진퇴하는 베인이 설치되어 압축실 내부를 흡입공간과 토출공간으로 구획할 수 있도록 되어있다.
- <26> 이러한 용량가변 회전압축기는 편심장치의 동작에 의해 내부용적이 다른 두 압축실 중 어느 한 쪽에서 압축동작이 이루어질 때 다른 쪽에서 공회전이 이루어지도록 함으로써 회전축의 회전방향을 변경하는 것만으로 용량가변운전을 수행할 수 있게 한 것이다.
- <27> 그러나 이러한 용량가변 회전압축기는 공회전을 하는 압축실의 내부가 밀폐용기의 내부압력(토출 측의 압력)보다 낮기 때문에 압력차에 의해 베인이 공회전을 하는 롤러의 외면을 가압한 상태에서 롤러의 회전이 이루어질 뿐 아니라, 압력차에 의해 공회전을 하는 압축실 내부로 오일이 유입되는 현상으로 인해 회전저항이 커지는 문제가 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<28> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 공회전을 하는 압축실 내부의 압력이 밀폐용기 내부의 압력(토출압력)과 같아지도록 하여 베인에 의한 가압 및 오일의 유입현상을 방지함으로써 회전저항이 최소화될 수 있도록 하는 용량가변 회전압축기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기는, 밀폐용기의 내에 설치되며 그 내부공간이 중간판을 통해 상호 용적이 다른 제1압축실과 제2압축실로 구획되는 하우징과, 상기 두 압축실 내에서 회전하는 회전축과, 상기 회전축의 회전방향 변화에 따라 편심되거나 편심 해제되면서 압축회전 및 공회전을 수행하도록 상기 각 압축실 내부의 상기 회전축에 마련되며 상호 상반되게 동작하는 두 편심장치와, 상기 각 편심장치 외면에 결합되는 두 롤러와, 상기 각 롤러와 접한상태에서 반경방향으로 진퇴하도록 상기 각 압축실에 설치되는 베인과, 상기 두 압축실 중 공회전을 하는 쪽으로 토출 측의 압력이 가해지도록 하는 압력조절장치를 포함하며, 상기 압력조절장치는 상기 압축실 외곽위치의 상기 중간판에 양면이 관통하도록 형성된 유로전환실과, 상기 유로전환실 양단 내부에 각각 설치되며 중앙에 통공이 형성된 두 밸브시트와, 상기 두 밸브시트의 통공 중 압축동작이 이루어지는 압축실 쪽을 폐쇄하도록 상기 유로전환실 내에 진퇴 가능하게 설치된 밸브부재와, 상기 밀폐용기의 내부와 상기 유로전환실이 연통하도록 상기 중간판에 형성되는 연통유로와, 상기 두 밸브시트의 통공과 상기 두 압축실의 내부가 각각 연통하도록 상기 하우징에 형성된 두 공급유로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <30> 또한 상기 하우징은 내부에 상기 제1압축실이 형성되는 제1하우징과, 내부에 상기 제2압축실이 형성되는 제2하우징을 포함하고, 상기 제1하우징과 제2하우징이 상기 중간판의 양면에 각각 결합되며, 상기 두 공급유로는 상기 제1하우징과 제2하우징의 상기 중간판과 결합되는 면에 각각 소정깊이 함몰되어 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한 상기 두 밸브시트는 상기 제1하우징과 제2하우징을 통해 상기 유로전환실로부터 이탈이 방지되도록 지지되는 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한 본 발명은 상기 두 공급유로의 출구가 상기 베인의 반대편에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한 상기 밸브부재가 탄성을 가진 박판으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한 상기 두 편심장치는 상기 각 압축실의 회전축 외면에 마련되는 두 편심캠과, 상기 두 편심캠 외면에 각각 회전 가능하게 결합되고 그 외면에 상기 두 롤러가 결합되는 두 편심부시와, 상기 회전축의 회전방향 변화에 따라 상기 두 편심부시가 상호 상반되게 편심되거나 편심해제된 상태로 걸릴 수 있도록 하는 걸림장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한 상기 두 편심부시의 편심위치가 상호 반대인 상태로 상기 두 편심부시를 연결하는 원통형 연결부를 더 포함하고, 상기 걸림장치는 상기 연결부에 회전방향으로 길게 형성되는 걸림홈과, 상기 걸림홈에 진입하여 걸리도록 상기 회전축에 결합되는 걸림핀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<37> 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기는 도 1에 도시한 바와 같이, 밀폐용기(10)의 내부에 설치되는 것으로 회전력을 발생시키는 상측의 구동부(20)와, 이 구동부(20)와 회전축(21)을 통해 연결되는 하측의 압축부(30)를 구비한다. 구동부(20)는 밀폐용기(10)의 내면에 고정되는 원통형의 고정자(22)와, 고정자(22)의 내부에 회전 가능하게 설치되며 그 중심부의 회전축(21)에 결합되는 회전자(23)로 구성된다. 이러한 구동부(20)는 회전축(21)을 정회전 또는 역회전시킨다.

<38> 압축부(30)는 상부와 하부에 상호 용적이 다른 원통형의 제1압축실(31)과 제2압축실(32)이 각각 형성된 하우징을 구비한다. 이 하우징은 제1압축실(31)이 형성되는 제1하우징(33a), 제2압축실(32)이 형성되는 제2하우징(33b), 제1압축실(31)의 상부와 제2압축실(32)의 하부를 폐쇄함과 동시에 회전축(21)을 회전 가능하게 지지하도록 제1하우징(33a)의 상면과 제2하우징(33b)의 하면에 각각 설치되는 두 플랜지(35,36), 그리고 두 압축실(31,32)을 구획하도록 두 하우징(33a,33b)의 사이에 설치되는 중간판(34)을 포함한다.

<39> 제1압축실(31)과 제2압축실(32) 내부의 회전축(21)에는 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 상부의 제1편심장치(40)와 하부의 제2편심장치(50)가 각각 마련되고, 이들 편심장치(40,50)의 외면에는 제1롤러(37)와 제2롤러(38)가 각각 회전 가능한 상태로 결합된다. 또 각 압축실(31,32)의 흡입구(63,64)와 토출구(65,66) 사이에는 각 롤러(37,38)의 외면과 접한 상태로 반경방향으로 진퇴하면서 압축동작이 이루어지도록 하는 제1베인(61)과 제2베인(62)이 설치되며, 두 베인(61,62)은 각각 베인스프링(61a,62a)을 통해 지지된다. 또한 두 압축실(31,32)의 흡입구(63,64)와 토출구(65,66)는 베인(61,62)

을 기준으로 상호 반대위치에 배치된다. 여기서 구체적으로 도시하지는 않았지만 두 토출구(65,66)는 하우징에 형성되는 유로를 통해 밀폐용기(10)의 내부와 연통된다.

<40> 두 편심장치(40,50)는 각 압축실(31,32)에 대응하는 위치의 회전축(21) 외면에 동일한 방향으로 편심되도록 형성되는 제1편심캠(41)과 제2편심캠(51)을 구비하고, 두 편심캠(41,51)의 외면에 회전 가능하게 결합되는 것으로 상부의 제1편심부시(42)와 하부의 제2편심부시(52)를 구비한다. 상부의 제1편심부시(42)와 하부의 제2편심부시(52)는 도 2에 도시한 바와 같이, 원통형으로 된 연결부(43)를 통해 일체로 연결되며 편심방향은 상호 반대가 되도록 구성된다. 그리고 상술한 두 롤러(37,38)는 두 편심부시(42,52)의 외면에 회전 가능하게 결합된다.

<41> 또 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 제1편심캠(41)과 제2편심캠(51) 사이의 회전축(21) 외면에는 동일한 방향으로 편심된 편심부(44)가 마련되고, 이 편심부(44)에는 회전축(21)의 회전방향 변화에 따라 두 편심부시(42,52)가 회전축(21)과 편심상태로 회전하거나 편심이 해제된 상태에서 회전할 수 있도록 하는 걸림장치(80)가 설치된다. 이 걸림장치(80)는 편심부(44)의 일측 외면에 돌출하도록 나사 결합되는 걸림핀(81)과, 회전축(21)의 회전에 따라 걸림핀(81)이 편심부시(42,52)의 편심위치와 편심 해제위치에서 각각 걸릴 수 있도록 제1편심부시(42)와 제2편심부시(52)를 연결하는 연결부(43)에 둘레 방향으로 길게 형성되는 걸림홈(82)을 포함한다.

<42> 이러한 구성은 회전축(21)의 편심부(44)에 결합된 걸림핀(81)이 연결부(43)의 걸림홈(82)에 진입한 상태에서 회전축(21)이 회전할 때 걸림핀(81)이 소정구간 회동 하여 걸림홈(82) 양단의 두 걸림부(82a,82b) 중 어느 한쪽에 걸리게 됨으로써 두 편심부시(42,52)가 회전축(21)과 함께 회전할 수 있도록 한 것이다. 또한 이러한 구성은 걸림핀

(81)이 걸림홈(82)의 양측 두 걸림부(82a,82b) 중 어느 한쪽에 걸릴 때 두 편심부시(42,52) 중 하나가 편심된 상태가 되고 다른 하나가 편심해제된 상태가 되도록 함으로써 두 압축실(31,32) 중 어느 한 쪽에서 압축동작이 이루어지고 다른 쪽에서 공회전이 이루어질 수 있도록 한 것이며, 회전축(21)의 회전방향이 바뀔 때 두 편심부시(42,52)의 편심상태가 상술한 경우의 반대로 될 수 있게 한 것이다.

<43> 또한 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기는 도 1에 도시한 바와 같이, 흡입배관(69)의 냉매가 제1압축실(31)의 흡입구(63)와 제2압축실(32)의 흡입구(64) 중에서 압축동작이 이루어지는 흡입구 쪽으로만 냉매의 흡입이 이루어질 수 있도록 흡입유로를 가변시키는 유로가변장치(70)를 구비한다.

<44> 이 유로가변장치(70)는 원통형의 몸체부(71)와, 몸체부(71) 내에 설치되는 밸브장치를 포함한다. 또 몸체부(71) 중앙의 입구(72)에는 흡입배관(69)이 연결되고, 몸체부(71)의 양측의 제1출구(73)와 제2출구(74)에는 제1압축실(31)의 흡입구(63)와 제2압축실(32)의 흡입구(64)에 각각 연결되는 두 배관(67,68)이 연결된다. 몸체부(71) 내부의 밸브장치는 중앙에 설치되는 원통형의 밸브시트(75), 이 밸브시트(75) 양단의 개폐를 위해 몸체부(71)의 양측 내부에 진퇴 가능하게 설치되는 제1개폐부재(76)와 제2개폐부재(77), 그리고 두 개폐부재(76,77)가 함께 움직이도록 두 개폐부재(76,77)를 연결하는 연결부재(78)로 이루어진다. 이러한 유로가변장치(70)는 제1압축실(31)과 제2압축실(32) 중 어느 한쪽에서 압축동작이 이루어질 때 두 출구(73,74) 쪽에 작용하는 압력차에 의해 몸체부(71)의 내부의 제1개폐부재(76)와 제2개폐부재(77)가 압력이 낮은 쪽으로 이동하면서 자동으로 흡입유로를 전환할 수 있도록 한 것이다. 즉 압축동작이 이루어지는 쪽으로 흡입유로가 형성될 수 있도록 한 것이다.

- <45> 또한 본 발명에 따른 회전압축기는 도 1에 도시한 바와 같이, 두 압축실(31,32) 중에서 공회전을 하는 압축실의 내부로 토출 측의 압력이 가해지도록 함으로써 공회전을 하는 압축실 내부와 밀폐용기(10)의 내부의 압력이 같아지도록 하는 압력조절장치(90)를 구비한다.
- <46> 이러한 압력조절장치(90)는 도 7과 도 8에 도시한 바와 같이, 제1압축실(31)과 제2압축실(32)을 구획하는 중간판(34) 내부에 형성되는 유로전환실(91), 유로전환실(91)이 밀폐용기(10)의 내부와 연통하도록 형성되는 연통유로(92)를 구비한다. 또 압력조절장치(90)는 유로전환실(91) 내의 상부와 하부에 각각 설치되는 두 밸브시트(93,94)와, 두 밸브시트(93,94) 사이에 승강 가능하게 설치되는 밸브부재(95)를 포함한다.
- <47> 유로전환실(91)은 제1하우징(33a)과 제2하우징(33b)이 중간판(34)의 상하 양면에 결합될 때 그 상부와 하부의 개구가 제1하우징(33a)과 제2하우징(33b)을 통해 가려질 수 있도록 각 압축실(31,32) 내경(D)부분보다 외곽위치의 중간판(34)에 양면이 관통하도록 형성된다. 두 밸브시트(93,94)는 유로전환실(91)의 상하 양단 내부에 각각 압입 설치되며, 각 밸브시트(93,94)의 중앙에는 밸브부재(95)를 통해 개폐되는 통공(93a,94a)이 형성된다. 또 중간판(34)과 결합되는 제1하우징(33a)의 하면과 제2하우징(33b)의 상면에는 두 밸브시트(93,94)의 통공(93a,94a)과 각 압축실(31,32) 내부가 연통될 수 있도록 표면으로부터 소정깊이 함몰되어 형성되는 제1공급유로(96)와 제2공급유로(97)가 각각 형성된다. 이러한 구성은 제1하우징(33a)과 제2하우징(33b)이 중간판(34)에 결합될 때 두 밸브시트(93,94)가 두 하우징(33a,33a)을 통해 지지됨으로써 유로전환실(91) 내부에 고압이 작용하더라도 밸브시트(93,94)가 유로전환실(91)로부터 이탈하는 현상이 발생하지 않도록 한 것이다.

<48> 유로전환실(91) 내부의 밸브부재(95)는 소정의 두께를 가진 평판으로 구성되며, 유로전환실(91) 내에서 소정구간 승강하도록 설치된다. 이는 밸브부재(95)가 압축동작이 이루어지는 쪽 압축실 내부의 흡입력에 의해서 압축동작이 이루어지는 쪽으로 이동하여 두 밸브시트(93,94)의 통공(93a,94a) 중 압축동작이 이루어지는 쪽을 폐쇄하고 공회전을 하는 압축실 쪽을 개방하도록 한 것이다. 이러한 밸브부재(95)의 동작이 원활하도록 하기 위해서는 압축동작이 이루어지는 압축실에서 밸브부재(95)의 동작을 위한 흡입력이 생길 수 있도록 제1하우징(33a)과 제2하우징(33b)에 형성되는 두 공급유로(96,97)의 출구 위치가 베인(61,62)을 기점으로 140 ~ 220°범위 내에 마련되는 것이 바람직하다. 즉 베인(61,62)의 반대편이 마련되는 것이 바람직하다.

<49> 밀폐용기(10)의 내부와 유로전환실(91)이 연통되도록 하는 연통유로(92)는 두 하우징(33a,33b)과 중간판(34)이 연통하도록 상하방향으로 형성된 제1연통유로(92a)와, 제1연통유로(92a)와 유로전환실(91)이 연통하도록 중간판(34)에 횡방향으로 형성되는 제2연통유로(92b)로 구성된다.

<50> 다음은 이러한 용량가변 회전압축기의 동작을 설명한다.

<51> 회전축(21)이 어느 한 방향으로 회전할 때는 도 3에 도시한 바와 같이, 제1압축실(31)의 제1편심부시(42) 외면이 회전축(21)과 편심된 상태에서 걸림핀(81)이 걸림홈(82)의 일측 걸림부(82a)에 걸린 상태가 되므로 제1롤러(37)가 제1압축실(31) 내면과 접하여 회전을 하면서 제1압축실(31)의 압축동작이 이루어진다. 이때 제2압축실(32)의 경우는 도 4에 도시한 바와 같이, 제1편심부시(42)와 반대방향으로 편심된 제2편심부시(52)의 외면이 회전축(21)과 동심을 이룬 상태가 되고 제2롤러(38)가 제2압축실(32)의 내면과

이격된 상태가 되므로 공회전이 이루어진다. 또 제1압축실(31)에서 압축동작이 이루어질 때는 제1압축실(31)의 흡입구(63) 쪽으로 냉매의 흡입이 이루어지므로 유로가변장치(70)의 동작에 의해 제1압축실(31) 쪽으로만 냉매가 흡입될 수 있도록 유로가 전환된다.

<52> 이처럼 제1압축실(31)이 압축동작을 수행하고 제2압축실(32)이 공회전을 할 때도 8에 도시한 바와 같이, 유로전환실(91) 내부의 밸브부재(95)가 제1압축실(31)과 제2압축실(32)의 압력차에 의해 상부로 이동하여 제1압축실(31) 쪽 밸브시트(93)의 통공(93a)을 폐쇄한다. 이러한 현상은 제1압축실(31) 내부의 편심된 제1롤러(37)가 제1베인(61)으로부터 제1공급유로(96)의 위치까지 회전하는 동안은 제1공급유로(96) 쪽의 압력이 상승하게 되지만, 제1롤러(37)가 제1공급유로(96)를 지나는 순간부터는 제1압축실(31)의 제1공급유로(96) 쪽 흡입력이 작용하기 때문에 밸브부재(95)가 상부로 이동하여 제1압축실(31) 쪽 밸브시트(93)의 통공(93a)을 폐쇄한다. 이때 제2압축실(32) 쪽 밸브시트(94)의 통공(94a)은 연통유로(92)를 통해 밀폐용기(10) 내부와 연통하도록 개방된다. 이와 동시에 가압되어 토출되는 유체는 밀폐용기(10) 내부의 압력을 상승시키고 이 압력이 연통유로(92)와 유로전환실(91)을 거쳐 제2압축실(32) 내부로 유입된다. 수회의 회전이 이루어진 후에는 제1압축실(31)과 제2압축실(32)의 압력차가 생기게 되므로 밸브부재(95)가 제1압축실(31) 쪽 밸브시트(93)의 통공(93a)을 폐쇄한 상태로 유지된다. 그리고 이러한 동작을 통해 공회전을 하는 제2압축실(32) 내부가 밀폐용기(10) 내부와 동일한 압력(토출압력)을 유지하게 되므로, 제2베인(62)이 공회전을 하는 제2롤러(38)을 가압하는 문제가 방지되고 제2압축실(32) 내부로 오일이 유입되는 현상이 방지되어 회전축(21)의 회전이 원활해진다.

<53> 회전축(21)이 상술한 경우와 반대로 회전할 때는 도 5에 도시한 바와 같이, 제1압축실(31)의 제1편심부시(42) 외면이 회전축(21)과 편심 해제된 상태에서 걸림핀(81)이 걸림홈(82)의 다른 쪽 걸림부(82b)에 걸린 상태가 되므로 제1롤러(37)가 제1압축실(31) 내면과 이격된 상태로 회전하고 제1압축실(31)의 공회전이 이루어진다. 이때 제2압축실(32)의 경우는 도 6에 도시한 바와 같이, 제2편심부시(52)의 외면이 회전축(21)과 편심된 상태가 되고, 제2롤러(38)가 제2압축실(32)의 내면과 접하여 회전하는 상태가 되므로 제2압축실(32)의 압축이 이루어진다.

<54> 또 제2압축실(32)에서 압축동작이 이루어질 때는 제2압축실(32)의 흡입구(64) 쪽으로 냉매의 흡입이 이루어지므로 유로가변장치(70)의 동작에 의해 제2압축실(32) 쪽으로만 냉매가 흡입될 수 있도록 흡입유로가 변경된다. 또한 이처럼 제2압축실(32)이 압축동작을 수행하고 제1압축실(31)이 공회전을 할 때는 도 9에 도시한 바와 같이, 압력조절장치(90)의 밸브부재(95)가 제2압축실(32) 쪽으로 이동하여 제2압축실(32) 쪽 밸브시트(94)의 통공(94a)을 폐쇄한다. 이때 제1압축실(31) 쪽 밸브시트(93)의 통공(93a)은 연통유로(92)와 연통하도록 개방된다. 따라서 이때는 제1압축실(31)이 밀폐용기(10) 내부와 동일한 압력으로 유지되어 제1베인(61)이 공회전을 하는 제1롤러(37)를 가압하지 않게 되고, 제1압축실(31) 내부로 오일이 유입되는 현상이 방지되어 회전축(21)의 회전이 원활해진다.

【발명의 효과】

<55> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 용량가변 회전압축기는 압력조절장치의 동작에 의해 두 압축실 중 공회전을 하는 압축실 쪽으로 밀폐용기 내부의 압력(토출압력)이 가해져서 공회전을 하는 압축실 내부와 밀폐용기 내부의 압력차가 생기

지 않기 때문에 공회전을 하는 쪽의 베인이 롤러를 가압하여 회전저항이 발생하는 문제를 방지할 수 있고, 이를 통해 압축기의 능력손실을 최소화할 수 있다. 즉 그 만큼 압축기의 능력을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<56> 또한 본 발명은 압력조절장치의 두 밸브시트가 제1하우징과 제2하우징을 통해 지지되는 구조이기 때문에 유로전환실 내부에 고압이 작용하더라도 밸브시트가 유로전환실로부터 이탈하는 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

밀폐용기의 내에 설치되며 그 내부공간이 중간판을 통해 상호 용적이 다른 제1압축실과 제2압축실로 구획되는 하우징과, 상기 두 압축실 내에서 회전하는 회전축과, 상기 회전축의 회전방향 변화에 따라 압축회전 및 공회전을 수행하도록 상기 각 압축실 내부의 상기 회전축에 마련되며 상호 상반되게 동작하는 두 편심장치와, 상기 각 압축실에 설치되는 베인과, 상기 두 압축실 중 공회전을 하는 쪽으로 토출 측의 압력이 가해지도록 하는 압력조절장치를 포함하며,

상기 압력조절장치는 상기 압축실 외곽위치의 상기 중간판에 양면이 관통하도록 형성된 유로전환실과, 상기 유로전환실 내에 진퇴 가능하게 설치된 밸브부재와, 상기 밀폐용기의 내부와 상기 유로전환실이 연통하도록 형성되는 연통유로와, 상기 두 압축실의 내부와 상기 유로전환실이 각각 연통하도록 상기 하우징에 형성된 두 공급유로를 포함하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 압력조절장치는 상기 유로전환실의 양단 내부에 각각 설치되며 중앙에 통공이 형성된 두 밸브시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 하우징은 내부에 상기 제1압축실이 형성되는 제1하우징과, 내부에 상기 제2압축실이 형성되는 제2하우징을 포함하고, 상기 제1하우징과 제2하우징이 상기 중간판의 양면에 각각 결합되며, 상기 두 공급유로는 상기 제1하우징과 제2하우징의 상기 중간판과 결합되는 면에 각각 소정깊이 함몰되어 형성되는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 두 밸브시트는 상기 제1하우징과 제2하우징을 통해 상기 유로전환실로부터 이탈이 방지되도록 지지되는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 두 공급유로의 출구 위치가 상기 베인을 기점으로 140 ~ 220°범위내에 위치하도록 된 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 밸브부재가 평판형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 두 편심장치는 상기 각 압축실의 회전축 외면에 마련되는 두 편심캠과,

상기 두 편심캠 외면에 각각 회전 가능하게 결합되는 두 편심부시와, 상기 두 편심부시의 외면에 각각 결합되는 두 롤러와, 상기 회전축의 회전방향 변화에 따라 상기 두 편심부시가 상호 상반되게 편심되거나 편심해제된 상태로 걸릴 수 있도록 하는 걸림장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

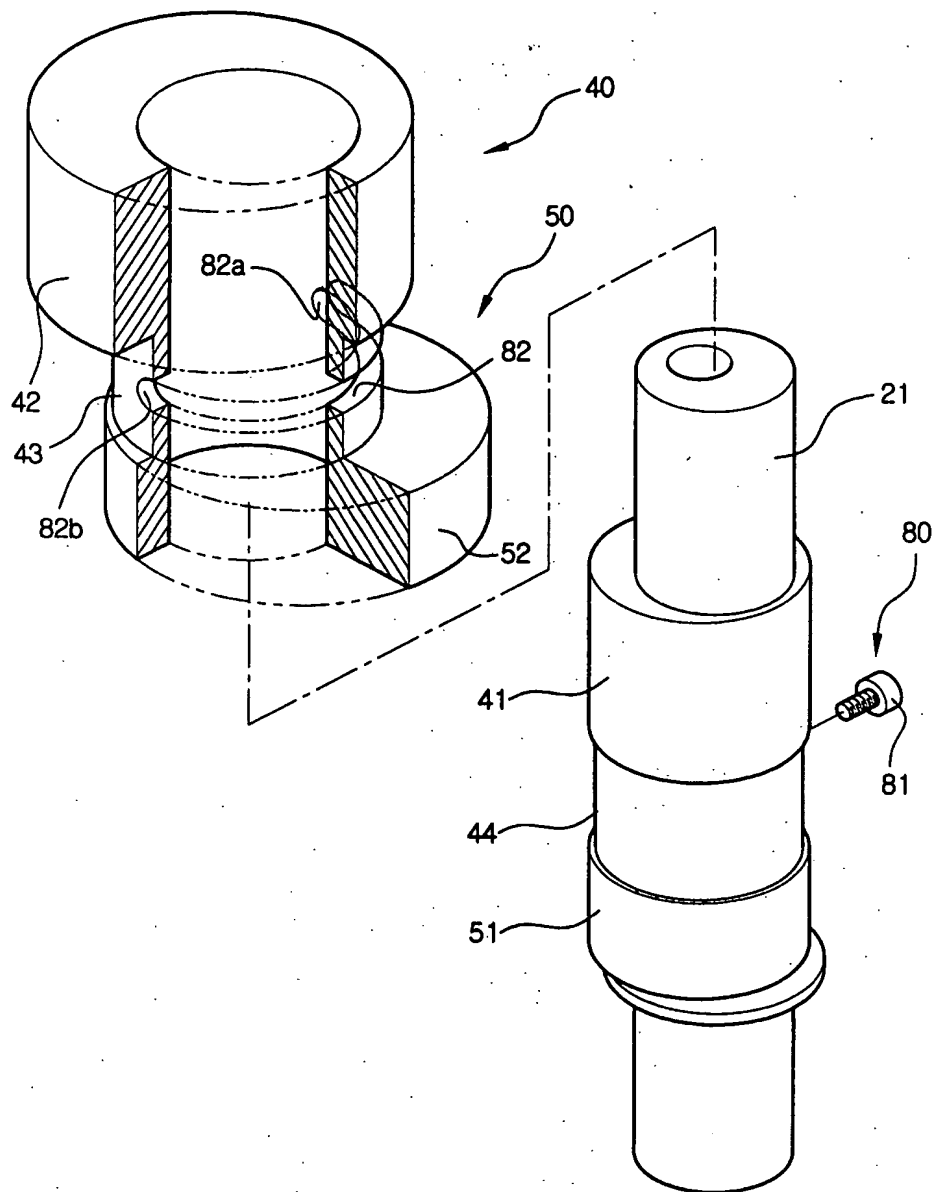
상기 두 편심부시의 편심위치가 상호 반대인 상태로 상기 두 편심부시를 연결하는 원통형 연결부를 더 포함하고, 상기 걸림장치는 상기 연결부에 회전방향으로 길게 형성되는 걸림홈과, 상기 걸림홈에 진입하여 걸리도록 상기 회전축에 결합되는 걸림핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 용량가변 회전압축기.

【청구항 9】

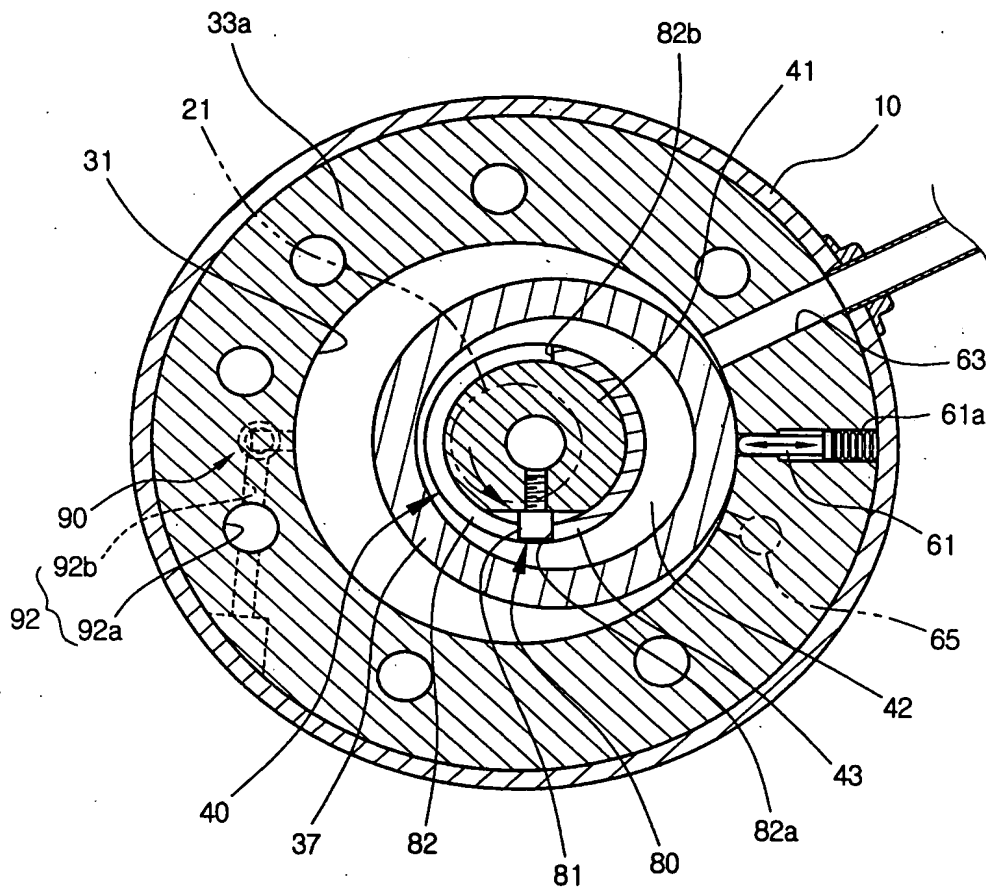
내부공간이 중간판을 통해 상호 용적이 다른 제1압축실과 제2압축실로 구획되는 하우징과, 상기 두 압축실 내에서 회전하는 회전축과, 상기 회전축의 회전방향 변화에 따라 압축회전 및 공회전을 수행하도록 상기 각 압축실 내부의 상기 회전축에 마련되며 상호 상반되게 동작하는 두 편심장치와, 상기 두 압축실 중 공회전을 하는 쪽으로 토출측의 압력이 가해지도록 하는 압력조절장치를 포함하며,

상기 압력조절장치는 상기 압축실 외곽위치의 상기 중간판에 양면이 관통하도록 형성된 유로전환실과, 상기 유로전환실 내에 설치된 밸브부재와, 상기 유로전환실과 압축기의 토출측을 연통시키는 연통유로와, 상기 유로전환실과 상기 두 압축실의 내부를 각각 연통시키는 두 공급유로를 포함하는 용량가변 회전압축기.

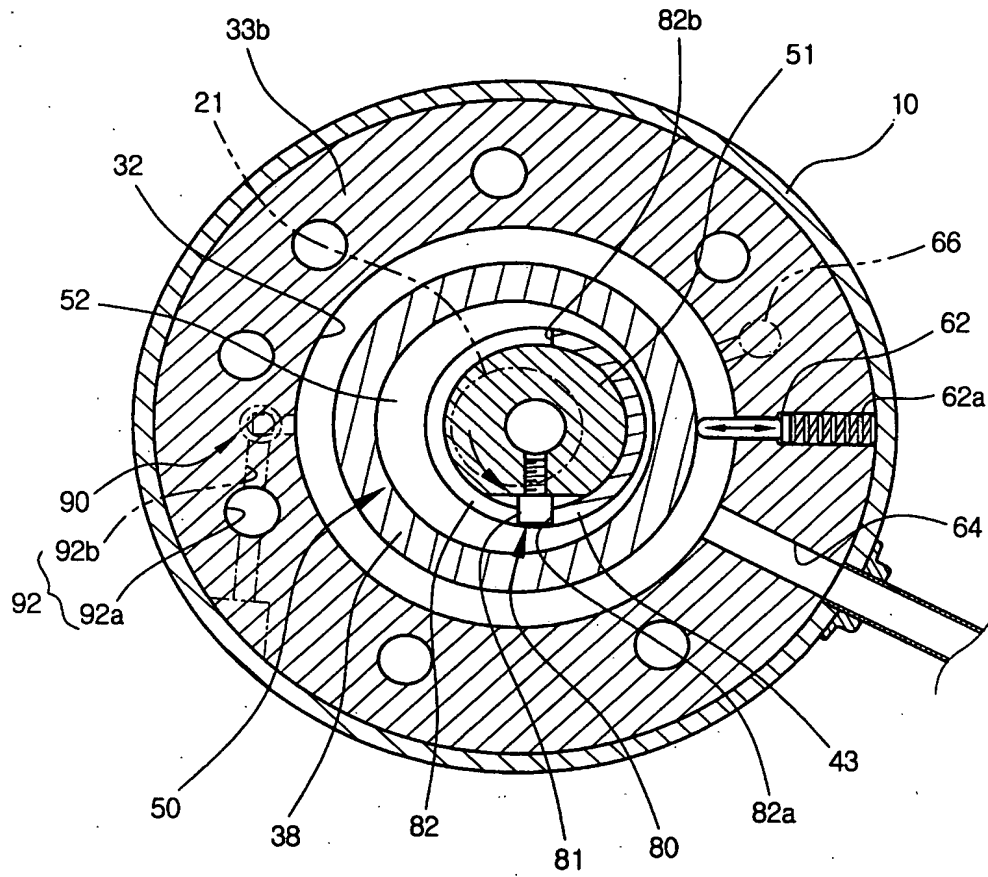
【도 2】



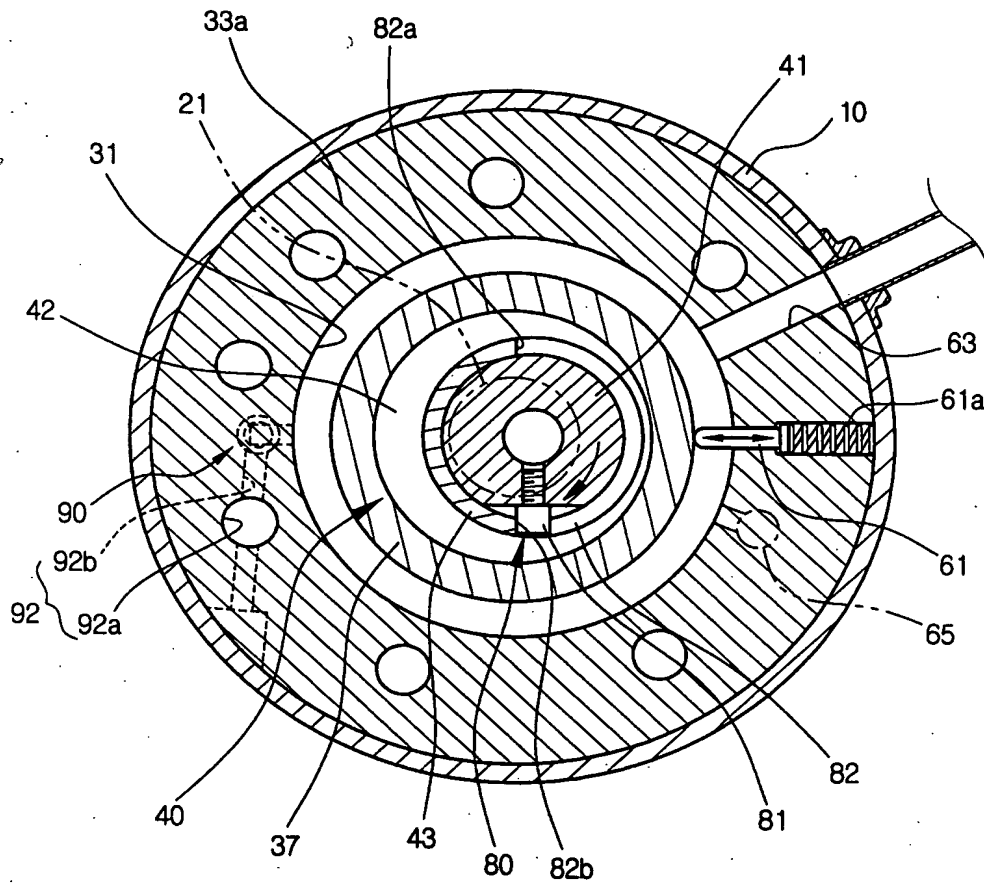
【도 3】



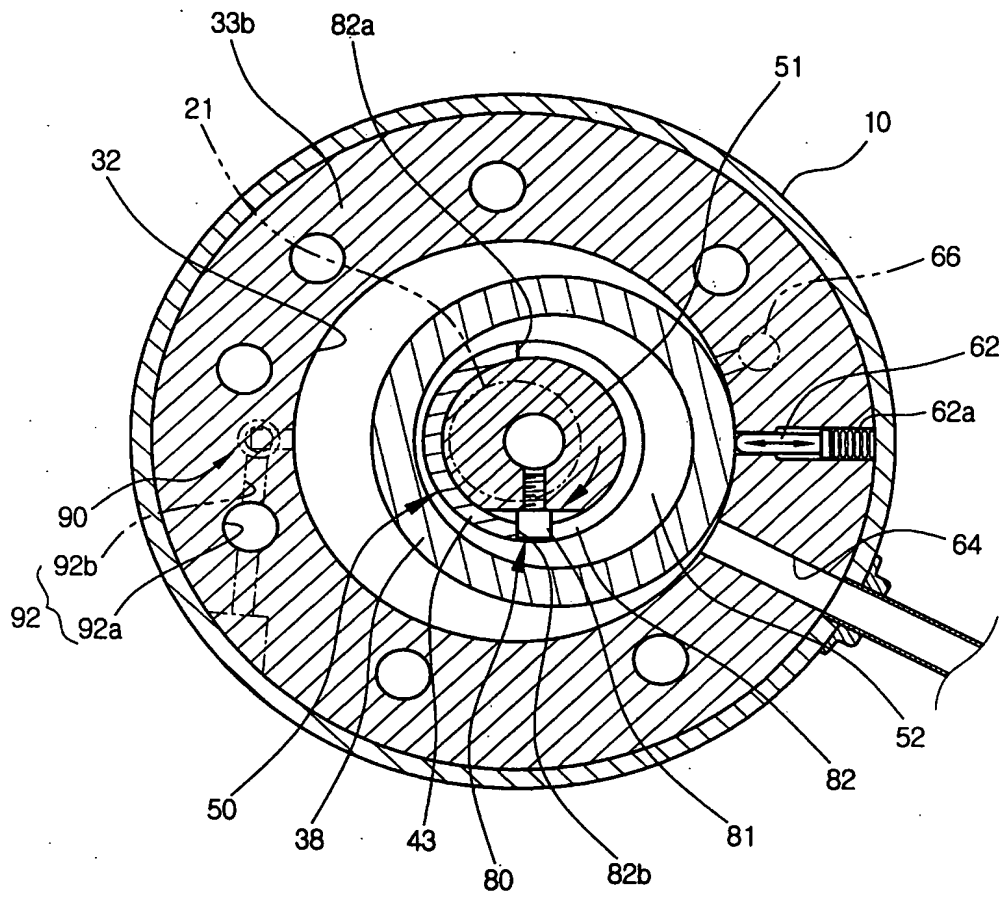
【도 4】



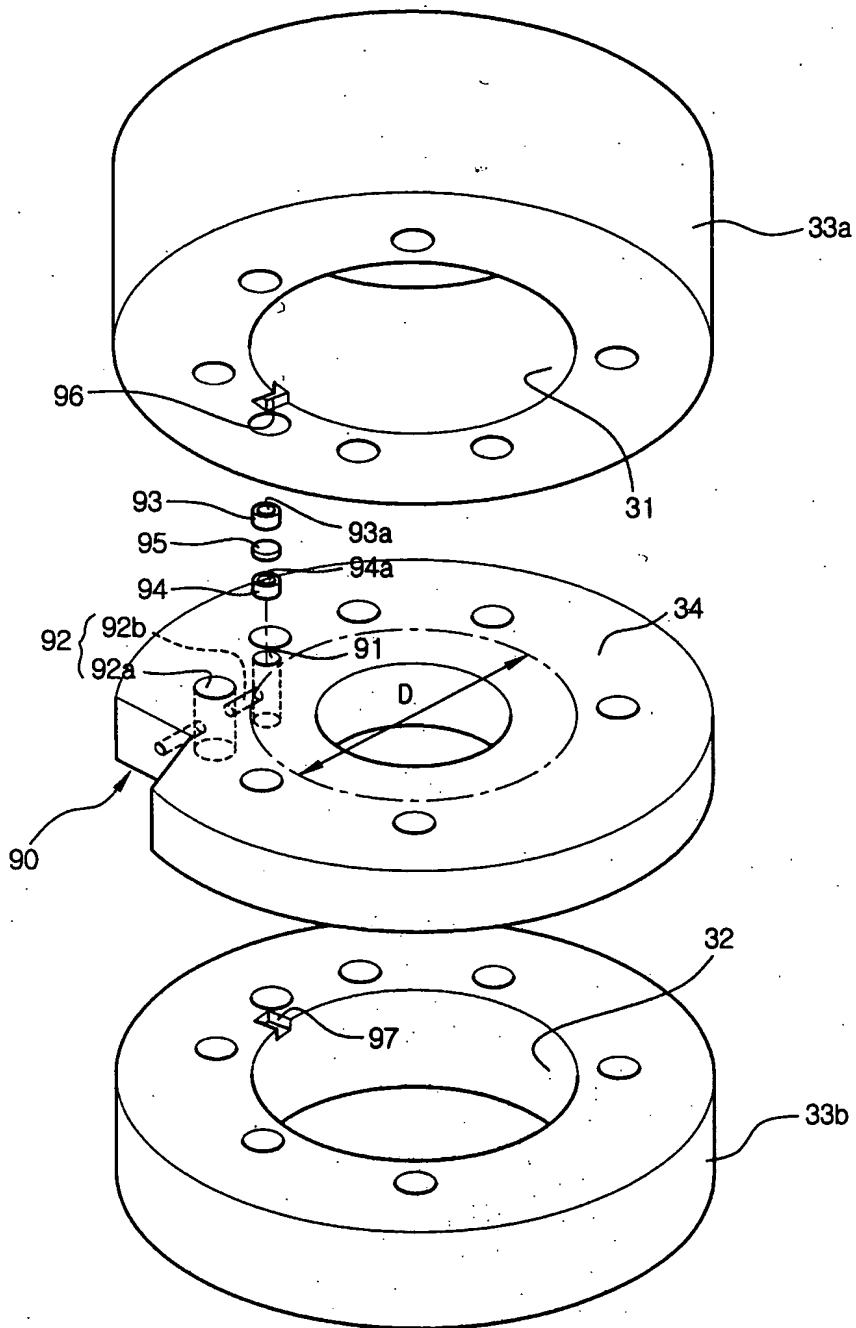
【도 5】



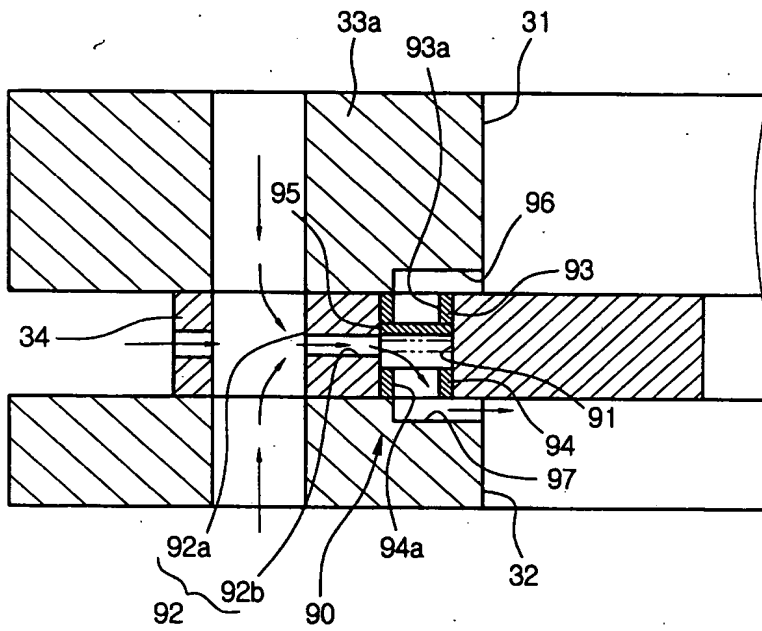
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

